

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122767

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl. G06F 3/00
G06T 1/00
G09F 9/00
H04N 1/387
H04N 5/262
H04N 7/15

(21)Application number : 10-292077 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 14.10.1998 (72)Inventor : HARADA YASUNARI

(54) METHOD AND DEVICE FOR CREATING COMMON SPACE GIVING ROOM SHARING FEELINGAND COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To create a common space wherein persons in remote rooms feel that they are sharing the same room by photographing the surfaces of a first and a second flat plateon which charactersa figureetc.are drawndand personsobjectsetc.in front of the platesand projecting these images on the second and first flat plates respectively.

SOLUTION: In a room A10a white board 101 is photographed by a camera 102 and its video information is sent to a room B20 through a network 200 and projected on a white board 201 in the room B20 by a projector 203. Similarlythe white board 201 in the room B20 is photographed by a camera 202 and its video information is sent to the room A10 through the network 200 and projected on the white board 101 in the room A10 by a projector 103. Consequentlycharacters written on the white boards 101 and 201 and persons A and B standing in front of the white boards 101 and 201 are projected on the opposite white boards. Thusthe spaces in front of the white boards 101 and 201 are shared by the remote places.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- a person of the 1st monotonous this sidean objectetc. being photoedand the photoed image being projected on the 2nd plateand with the surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written. A shared space preparation method with a feeling of the same room photoing a person before this 2nd platean objectetc.projecting the photoed image on the 1st plateand making shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

[Claim 2]A shared space preparation method having two or more sets of said shared space creation procedure in the shared space preparation method according to claim 1.

[Claim 3]The surface where the 1st monotonous character currently installed in the 1st pointa figureetc. were writtenThe surface where photoed a person before this 1st platean objectetc.it projected on the 2nd plate that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wireand is installed in the 2nd pointand the 2nd monotonous charactera figureetc. were writtenA shared space correspondence procedure which photos a person before this 2nd platean objectetc.transmits the photoed image to the 1st point via a communication wireprojects on the 1st plateand has a feeling of the same room making shared space in the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

[Claim 4]A shared space correspondence procedure having two or more sets of said shared space creation procedure in the shared space correspondence procedure according to claim 3.

[Claim 5]the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 1st photographing device that photos a person of the 1st monotonous this sidean objectetc. The 1st projection means that projects the photoed image on the 2nd platethe surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this sidean objectetc. A shared space preparation device which possesses the 2nd projection means that projects the photoed image on said 1st plateand a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this sideand has a feeling of the same room characterized by things.

[Claim 6]A shared space preparation device which provides two or more sets of said shared space preparing means in a shared space preparation device with the feeling of the same room according to claim 5and is characterized by things.

[Claim 7]In a shared space preparation device with the feeling of the same room according to claim 5 or 6a means which makes said shared spaceA reflector where direction of polarization is saved is established said 1st and 2nd on [each] monotonousThe 1st polarizing plate is provided on it and the 2nd polarizing plate of direction which intersected perpendicularly with said 1st polarizing plate is provided

before each said 1st and 2nd photographing devicesA shared space preparation device characterized by coming to provide said 1st polarizing plate and the 3rd polarizing plate of the same direction before each said 1st and 2nd projection means. [Claim 8]A shared space preparation device which said projection means is a back projection type display in a shared space preparation device which has a feeling of the same room of a statement in any 1 paragraph among claims 5 thru/or 7and is characterized by coming to provide a polarizing plate in the surface.

[Claim 9]the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 1st photographing device that photos a person of the 1st monotonous this sidean objectetc. The 1st transmitting means that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wireThe 1st reception means that receives said 1st monotonous image currently installed in the 2nd pointThe 1st projection means that projects the received received image on the 2nd platethe surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this sidean objectetc. The 2nd transmitting means that transmits the photoed image to the 1st point via a communication wireA shared space communications system which possesses the 2nd projection means that projects this transmitted image on said 1st plateand a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this sideand has a feeling of the same room characterized by things.

[Claim 10]A shared space communications system which possesses two or more sets of said shared space preparing means in a shared space communications system with the feeling of the same room according to claim 9and is characterized by things.

[Claim 11]In a shared space communications system with the feeling of the same room according to claim 9 or 10a means which makes said shared spaceA reflector where direction of polarization is saved is established said 1st and 2nd on [each] monotonousThe 1st polarizing plate is provided on it and the 2nd polarizing plate of direction which intersected perpendicularly with said 1st polarizing plate is provided before each said 1st and 2nd photographing devicesA shared space communications system characterized by coming to provide said 1st polarizing plate and the 3rd polarizing plate of the same direction before each said 1st and 2nd projection means.

[Claim 12]A shared space communications system which said projection means is a back projection type display in a shared space communications system which has a feeling of the same room of a statement in any 1 paragraph among claims 9 thru/or 11and is characterized by coming to provide a polarizing plate in the surface.

[Claim 13]The surface where the 1st monotonous character currently installed in the 1st pointa figureetc. were writtenThe 1st photographing device that photos a person before this 1st platean objectetc.The 1st transmitting means that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wireThe 1st reception means that receives said 1st monotonous image currently installed in the 2nd pointThe 1st

projection means that projects the received received image on the 2nd platethe surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this sidean objectetc. The 2nd transmitting means that transmits the photoed image to the 1st point via a communication wireA remote meeting system which possesses the 2nd projection means that projects this transmitted image on said 1st plateand a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this sideand has a feeling of the same room characterized by things.

[Claim 14]A remote meeting system which possesses two or more sets of said shared space preparing means in a remote meeting system with the feeling of the same room according to claim 13and is characterized by things.

[Claim 15]In a remote meeting system with the feeling of the same room according to claim 13 or 14a means which makes said shared spaceA reflector where direction of polarization is saved is established said 1st and 2nd on [each] monotonousThe 1st polarizing plate is provided on it and the 2nd polarizing plate of direction which intersected perpendicularly with said 1st polarizing plate is provided before each said 1st and 2nd photographing devicesA remote meeting system characterized by coming to provide the 1st polarizing plate of **and the 3rd polarizing plate of the same direction before each said 1st and 2nd projection means.

[Claim 16]A remote meeting system which said projection means is a back projection type display in a remote meeting system which has a feeling of the same room of a statement in any 1 paragraph among claims 13 thru/or 15and is characterized by coming to provide a polarizing plate in the surface.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is applied to the shared space creation in which the especially distant room has a feeling of the same room which makes that illusion [like] which is the same room cause about a shared space preparation methoda deviceand a communications system with a feeling of the same roomand relates to effective art.

[0002]

[Description of the Prior Art]The conventional remote meeting system comprises the camera 1111 for face photography which photos a participant's faceand the television 1112 which reproduces the picture sent from a remote placeas shown in drawing 14. As shown in drawing 15the camera 1113 for paintings-and-calligraphic-works photography which photos the data at hand and the gesture of a there is used additionally. In this casethe camera 1111 for face photography and the camera 1113

for paintings-and-calligraphic-works photography which photo a face are changed with the changeover switch 1114.

[0003]In order to raise the presence of such a remote meeting systemas shown in drawing 16there is a high realistic sensations communication system which made size of TV footage 1011–2011 high resolution greatly.

[0004]By the thing can write a character on TV footage 1011–2011reverse a picture to the other partyand it is made to make display as shown in drawing 17. There is a remote meeting system which uses a device which realized coincidence of a partner's facethe character on TV footage 1011–2011and a lookand which is called a clear board (clearboard) (literature 1:Commun.ACVol.37No.8August 1994and 83–97 reference).

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Howeverthe space of the other party and the space of the side here are divided with the system as shown by said conventional drawing 14drawing 15and drawing 16 with the wall. Thereforethe feeling of entering the field of the other party cannot be made. The thing in the other party cannot be referred to indirectly.

[0006]Although both can do a direct reference about the character written to the screen in the remote meeting system shown in drawing 17since the flip horizontal of the thing of the other party is carried outwhen it is said that it shows against the cover of a booka cover will carry out the flip horizontal of itand will appear.

[0007]In the remote meeting system by drawing 14drawing 15and drawing 16the extension into multi spot is difficultwith presence maintainedand about 3 point is a limit. Only communication of two points can be performed in the system by drawing 17.

[0008]The purpose of this invention is to provide the art which can create the shared space in which the distant room has a feeling of the same room which makes that illusion [like] which is the same room cause.

[0009]Other purposes of this invention are to provide the art in which a handwritten charactera thingexpressiona lookand the combination that sees and does not have a joint of the expression configurations like a way are possible.

[0010]Other purposes of this invention are to provide the art in which combination without a joint with various communication media (a computer screena remote control robotetc.) is possible.

[0011]Other purposes of this invention are to provide the art which can be displayed by expression configurations without the joint of a screenwhen a participant changes dynamically.

[0012]There are other purposes of this invention in providing the art which can reduce a gap with expression by a usual life and communicationwhen displaying a usual life and expression configurations by communication.

[0013]The other purposes and the new features are clarified with description and the

accompanying drawing of this specification at said row of this invention.

[0014]

[Means for Solving the Problem]It will be as follows if an outline of a typical thing is briefly explained among inventions indicated in this application.

[0015](1) the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- photoing a person of the 1st monotonous this sidean objectetc.projecting the photoed image on the 2nd plateand with the surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written. It is a shared space preparation method with a feeling of the same room which photos a person before this 2nd platean objectetc.projects the photoed image on the 1st plateand makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

(2) It is a shared space preparation method which has two or more sets of said shared space creation procedure.

[0016](3) The surface where the 1st monotonous character currently installed in the 1st pointa figureetc. were writtenThe surface where photoed a person before this 1st platean objectetc.it projected on the 2nd plate that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wireand is installed in the 2nd pointand the 2nd monotonous charactera figureetc. were writtenIt is a shared space correspondence procedure which photos a person before this 2nd platean objectetc.transmits the photoed image to the 1st point via a communication wireprojects on the 1st plateand has a feeling of the same room which makes shared space in the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

(4) It is a shared space correspondence procedure which has two or more sets of said shared space creation procedure.

[0017](5) the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 1st photographing device that photos a person of the 1st monotonous this sidean objectetc. The 1st projection means that projects the photoed image on the 2nd platethe surface where the 2nd monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this sidean objectetc. It is a shared space preparation device with the feeling of the same room possessing the 2nd projection means that projects the photoed image on said 1st plateand a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

(6) In a shared space preparation device with a feeling of the same room of the above (5)it is a shared space preparation device which provides two or more sets of said shared space preparing means.

[0018](7) the surface where the 1st monotonous charactera figureetc. were written -- this -- with the 1st photographing device that photos a person of the 1st monotonous this sidean objectetc. The 1st transmitting means that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wireThe 1st reception means that receives said 1st monotonous image currently installed in the 2nd pointThe 1st

projection means that projects the received received image on the 2nd plate the surface where the 2nd monotonous character a figure etc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this side an object etc. The 2nd transmitting means that transmits the photoed image to the 1st point via a communication wire It is a shared space communications system with the feeling of the same room possessing the 2nd projection means that projects this transmitted image on said 1st plate and a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

(8) It is a shared space communications system possessing two or more sets of said shared space preparing means.

[0019](9) The surface where the 1st monotonous character currently installed in the 1st point a figure etc. were written The 1st photographing device that photos a person before this 1st plate an object etc. The 1st transmitting means that transmits the photoed image to the 2nd point via a communication wire The 1st reception means that receives said 1st monotonous image currently installed in the 2nd point The 1st projection means that projects the received received image on the 2nd plate the surface where the 2nd monotonous character a figure etc. were written -- this -- with the 2nd photographing device that photos a person of the 2nd monotonous this side an object etc. The 2nd transmitting means that transmits the photoed image to the 1st point via a communication wire It is a remote meeting system with the feeling of the same room possessing the 2nd projection means that projects this transmitted image on said 1st plate and a means which makes shared space to the said 1st plate and 2nd each monotonous surfaces and its this side.

[0020](10) It is a remote meeting system possessing two or more sets of said shared space preparing means.

(11) A reflector where a means which makes said shared space saves direction of polarization said 1st and 2nd on [each] monotonous is established The 1st polarizing plate is provided on it the 2nd polarizing plate of direction which intersected perpendicularly with said 1st polarizing plate is provided before each said 1st and 2nd photographing devices and it comes to provide said 1st polarizing plate and the 3rd polarizing plate of the same direction before each said 1st and 2nd projection means.

[0021](12) Said projection means is a back projection type display and it comes to provide a polarizing plate in the surface. For example they are planar displays such as a plasma display.

[0022](13) A share side of this invention is projecting on a partner's flat surface a character written to the surface of said flat surface a figure a person before plane an object etc. and makes shared space to the plane surface and its this side.

[0023](14) Go to **** and install 2 sets of share sides.

(15) Install said share side on a wall of the 3rd page and a desk.

(16) Use a screen of two computers as said share side.

(17) Use a hyper-mirror which can be copied by a person who installed said share

side and separated in some walls of a feeling room of the same room and it in a mirror of one sheet.

(18) Attach a camera with a large-sized finder on a tripod and install in each room.

(19) A share side consists of movable screens.

(20) It is used combining a share side and a TV phone.

[0024] Below a principle of this invention is explained. In order to attain the purpose of this invention mentioned above it is required for a person who is present in a distant point to produce **** as if it was in the same place. Probably it is communication by a hologram that the example is looked at by SF film. People and an object which separated appear on space in three dimensions and **** as if it was in the position is made to start.

[0025] Even if such hologram art will be realized temporary in the future a problem of communicative object nature exists. A juniper by which an image of a person who is present in a room of another side is projected on two rooms A and B in three dimensions. Here when a person who is present in the room A does action through objects (for example a table a poster of a wallet etc.) in the room A how should it be visible for those who are present in the room B? Naturally probably an object which is the target of the action must also be projected. When the same thing is considered to an object in the room B eventually there will be the necessity "two rooms are the same sizes and an object is installed in the same position."

[0026] It is a problem which says how that it must think makes here **** that two distant rooms lap and sense a person's image rather than projecting in three dimensions. Art of projection a person's image is required as the part.

[0027] A distant room will call here that feeling [like] which is the same room a feeling of the same room. It is that thing which is one room of treating like and planting without sensing a persona thing etc. which are present in a room (possible also in two or more cases) of a distant point by going into a certain room and a bridge wall of distance or space.

[0028] One flow of research which realizes such shared space will call at virtual space which used a head mount display (HMD). However we would like to take a different approach from HMD. This is because a gap with a usual life is lessened. Without making a human body equip with nothing this invention is only a mechanism of a room and proposes a communicative (feeling communication of the same room) concept of giving a feeling of the same room for the purpose of making a feeling of the same room.

[0029] Now what we can use easily in art to which image formation of the image is carried out is projecting on a flat surface. Then a feeling room of the same room is made from combining a flat surface.

[0030] Namely a concept like a base of this invention photos the white board 101 with the camera 102 in the room (Room) A for example as shown in drawing 1. The photoed video information is transmitted to a reception means currently installed in the room

B20 via the network (communication wire) 200 by a transmitting means currently installed in the room A10and the received video information is projected on the white board 201 of the room B by the projector 203. The white board 201 is similarly photoed with the camera 202 in the room B20The video information is transmitted to a reception means currently installed in the room A10 via the network (communication wire) 200 by a transmitting means currently installed in the room B20and the received video information is projected on the white board 101 of the room A by the projector 103.

[0031]The persons A and B who stood by this before the character W and the white boards 101 and 201 which were written to both white boards 101 and 201 project on another side. Nowspace before the white boards 101 and 201 turns into shared space with a remote place. In drawing 1although the person B is in the room A and the person A is in the room B20respectivelyit projects on the white boards 101 and 201 of **. Since an image by which image formation must be carried out to space is originally also approximated and projected on a fieldan error becomes largeso that an image separates from a field (reflected in a partner huge).

[0032]A wall (image wall) which goes up to these white boards 101 and 201the cameras 102 and 202and the projectors 102 and 202and is made is called a share side. That isa share side of this invention is projecting on a partner's flat surface a character written on the surface of a flat surfacea figurea person before planean objectetc.and makes shared space to the plane surface and its this side. Thusa share which connects three or more points is also attained by carrying out easy picture composition.

[0033]If a word describes a function which the conventional TV phone has providedit can be said that a window which can look in at a remote place was made. In order to make especially a remote meeting system indicated in said literature 1 share a character written on a windowand a placed objectan image of the other side of a window is made into a mirror image.

[0034]A difference between a "share side" of this invention and said the conventional "inspection hole" is compared below.

[0035](1) Space is divided with "inspection hole" in a field and each space is connected with it to a point. In communication by multi spotpartition ***** of space becomes important. Thereforeabout 3 point is a limit practical. On the other handsince it is expected to pile up space "in respect of a share" a limit of the number of points does not have a theory top. [of this invention]

[0036](2) In "inspection hole"he must be conscious of his space (what a thing in a partner's space has in its space will point saying "be absorbed"). [with a partner] ["curve" and] On the other handin respect of a sharehe is not conscious of a difference in space (it directs by "be absorbed" or "curve" by both of Sorama). [of this invention]

[0037](3) In "inspection hole"it can install only on a boundary with Soramaa

partnerbut combination with an "inspection hole" on other fields is difficult. On the other hand a "share side" of this invention is combination with a "share side" on another fieldand can raise presence as shared space.

[0038]

[Embodiment of the Invention]Hereafterwith reference to drawingsan embodiment of the invention (EXAMPLE) is described in detail.

[0039]In the complete diagram for describing this embodimentwhat has the same function attaches identical codesand explanation of the repetition is omitted.

[0040](Embodiment 1) Drawing 2 is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment (EXAMPLE) 1 of this invention.

[0041]The shared space preparation device of this Embodiment (EXAMPLE) 1 is provided with the following.

The white board (a screen may be used again) 101 currently installed in the room A10 as shown in drawing 2.

The camera 102 for photoing the character written to the surface of this white board 101a figure and the person before the white board 101an objectetc.

The transmitting means 104 currently installed in the room A10 for transmitting the video information photoed with the camera 102 to the reception means 205 currently installed in the room B20 via the communication wire 300.

The projector (projection means) 203 for projecting on the white board (a screen may be used again) 201 of the room B20 the video information received by said reception means 205The camera 202 for similarly photoing a personan objectetc. before the white board 201 currently installed in the room B20and the character written to the surface of this white board 201a figure and the white board 201The transmitting means 204 currently installed in the room B20 for transmitting the video information photoed with the camera 202 to the reception means 105 currently installed in the room A10 via the communication wire 300.

[0042]Operation of the shared space preparation device of this Embodiment (EXAMPLE) 1 projects the video information which photoed the character written to the surface of the white board 101 currently installed in said room A10the figure and the person before the white board 101the objectetc. with the camera 102transmitted the photoed video information to the reception means 205 of the room B20 via the communication wire 300 by the transmitting means 104and was received by the reception means 205 on the white board 201 of the room B20 by the projector 203.

[0043]The character which similarly was written to the surface of the white board 201 in the room B20A figure and the person before the white board 101an objectetc. are photoed with the camera 202The video information which transmitted the video information photoed with the camera 202 to the reception means 105 of the room A10 via the communication wire 300 by the transmitting means 204 currently installed

in the room B20and was received by the reception means 105 is projected on the white board 101 of the room A10 by the projector 103.

[0044]Therebythe character written to the surface of both white boards 101 and 201a figure and the person before the white board 101an objectetc. project. Nowthe space before the white boards 101 and 201 turns into shared space of the Ryobe store. The shared space (parting wall) made on said white boards 101 and 201the cameras 102 and 202and the projector 102 and 202 is called a share side. That isthe share side of this invention makes shared space to the surface of the flat surface concernedand its this side by projecting on a partner's flat surface the character and figure which were written on the surface of the flat surface and the person before this flat surfacean objectetc. Thusthe share which connects three or more points is also attained by carrying out easy picture composition.

[0045]In order to project an image by high contrast using said projectors 103 and 203it is necessary to make dark the room A10 and the room B20. On the other handin order to photo the cameras 102 and 202 by high contrastit is necessary to make bright the room A10 and the room B20. The "black" for the image projected is the white of the white boards (screen) 101 and 201. That isthe half of the contrast on the white board (screen) 101 and 201 will be used for photography of the cameras 102 and 202and the remaining half will be used for projection of an image. Changing the lighting of the room A10 and the room B20 only changes the rateand it does not become essential solution. In order to solve these problemsin this Embodiment 1the special white boards (screen) 101 and 201 which used the polarizing filter were created.

[0046]In these special white boards (screen) 101 and 201as shown in drawing 3the paint of a metal system was used as the reflective paints (reflector) 101A and 201A of a board. This is for making direction of the reflected polarization of light save. Polarization is not saved in the paints (thing of a vinyl system currently used by many white boards) of a polymers system. And the surface of the white boards (screen) 101 and 201 can write a characteror can be erased now.

[0047]Since direction of the light from the projectors 103 and 203 and polarization is in agreement such by constitutingall lights are reflected by the white boards (screen) 101 and 201. Howeversince polarization of the direction with indoor various environment light is mixedonly a half light is reflected. That isfrom human being's eyesa screen is visible to gray. Therebythe contrast of a high image is acquired even in the bright interior of a room (the feature of the polarizing screen marketed). On the other handsince only the light which intersects perpendicularly in the white boards (screen) 101 and 201 is accepted for the cameras 102 and 202the white boards (screen) 101 and 201 are visible to "black"and the image which the projectors 103 and 203 projected is not photoedeither. On the other handat the white boards (screen) 101 and 201a character is written white and a person is photoed by the cameras 102 and 202 by high contrast for the bright room.

[0048]The reflective paint (reflector) 101A to which the method of mounting said share side on said white boards 101 and 201 saves direction of polarization at said white board 101 as shown in drawing 3 is applied and the 1st polarizing plate 101B is stuck on it. In front of said camera 102 the 2nd polarizing plate 102C of the direction which intersected perpendicularly in the 1st polarizing plate 101B of the white board 101 is installed and the 1st polarizing plate 101B of the white board 101 and the 3rd polarizing plate 103D of the same direction are installed before said projector 103.

[0049]Similarly the reflective paint (reflector) 201A which saves direction of polarization is applied to said white board 201 and the 1st polarizing plate 201B is stuck on it. In front of said camera 202 the 2nd polarizing plate 202C of the direction which intersected perpendicularly in the 1st polarizing plate 201B of the white board 201 is installed and the 1st polarizing plate 201 of the white board 201 and the 3rd polarizing plate 203D of the same direction are installed before said projector 203.

[0050]Two or more sets of white boards (screen) 101 and 201 which have said share side are prepared and it installs on the wall of the room and a desk etc. On said white boards (screen) 101 and 201 a character can be written with a paints type pen. These characters are projected on a partner's white boards (screen) 101 and 201. While this prevents the image projected by the projectors 103 and 203 from being photoed by the cameras 102 and 202 the contrast of the image on the white board (screen) 101 and 201 can be raised.

[0051]A polarizing plate is provided in the surface using the display of a back projection type for example as the projectors (projection means) 103 and 203.

[0052](Embodiment 2) Drawing 4 is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment (EXAMPLE) 2 of this invention.

[0053]The shared space preparation device of this Embodiment (EXAMPLE) 2 is an example which installs vertically the share sides 301 and 401 (for example the white board of Embodiment 1 may be sufficient) of a lot and is talking in this side as shown in drawing 4. On the share sides 301 and 401 while both look at the character written on the share sides 301 and 401 the gesture in this side expression an object etc. it can talk freely.

[0054]When 2 sets of vertical share sides 301 and 401 are installed face to face and people sit down in front of each share side 301 and 401 a facing type TV phone is realizable. It is possible to write a character to each person's share sides 301 and 401 in back. By making it move to the share side of the other party an important thing adds information to the character written by the partner or the operation etc. which carry out the finger of it directly and show it are possible for it here.

[0055](Embodiment 3) Drawing 5 is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment (EXAMPLE) 3 of this invention.

[0056]The shared space preparation device of this Embodiment (EXAMPLE) 3 is an

example which is sharing the room according to two or more sets of share sides 301–304and the share sides 401–404as shown in drawing 5. Here3 sets of share sides 301–303401–403 are installed in a vertical walland 1 set of share sides 304 and 404 are installed on the desk. A charactera persona thingetc. are shared on every share side. The meeting of a facing type is also attained by sitting down in front of the field where the disconnected person faced each other.

[0057]Since the share sides 304 and 404 currently installed on a desk become small relatively rather than the share sides 301–303401–403 currently installed in the wallthey can make resolution high so much and are suitable for sharing of a small character etc. In addition to the image on the share sides 301–303 and 401–403the image (for exampleimage of a hand) on the share side 304 and 404 is more useful for a high feeling of the same room of presence. Since the center of the room is unsharablea desk has the meaning of making the space which people cannot enter.

[0058](Embodiment 4) Drawing 6 is a mimetic diagram for explaining the outline composition of a shared space communications system with the feeling of the same room which used the shared space preparation device of Embodiment (EXAMPLE) 4 of this invention.

[0059]The shared space communications system of this Embodiment (EXAMPLE) 4 is an example which gives an illusion whose disconnected person is operating the same computeras shown in drawing 6. The two computers 301A and 401A are connected via the communication wire 300and the display and the input devices 301B and 401B of the computers 301A and 401A are installed in the same position of each room A10 and the room B20. Each computer 301A and 401B displays the same picture on a displayand the program that each input device 301B and 401B controls both computers 301A and 401B is run. An illusion which is talking via one computer by this can be obtained.

[0060]That isthe image of a charactera figureetc. which were written to the screen of the display of the computer 301A installed in the room A10 is transmitted to the computer 401A installed in the room B20 via the communication wire 300and it displays on the display of the computer 401A concerned.

[0061]The image of a charactera figureetc. which similarly were written to the screen of the display of the computer 401A installed in the room B20 is transmitted to the computer 301A installed in the room A10 via the communication wire 300and it displays on the display of the computer 301A concerned. Since a motion of the hand on the screen of the display of a computer is compoundable on the screen of the display a partner's computer using the art of picture composition like the teamwork station (Team Work Station)a feeling of a share can be raised more.

[0062](Embodiment 5) Drawing 7 is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the remote meeting system of Embodiment (EXAMPLE) 5 of this invention.

[0063]As the remote meeting system of this Embodiment (EXAMPLE) 7 is shown in

drawing 7the share sides 501502503and 504 are installed in multi spotrespectively. By the communication wire 300the picture photoed with the cameras 501A502A503Aand 504A of the every place point is brought together in the image compositing device 600 (one place)and picture composition is carried out. This combined picture is transmitted to the projectors 501B502B503Band 504B currently installed in the every place point through the communication wire 300. The received image composing is projected on each share sides 501502and 503 currently installed in multi spot from each projectors 501B502B503Band 504Band 504. Addition of the luminosity of RGB may be sufficient as picture composition. Therebythe person of all the points can make the illusion which is one room as if it had gathered cause. By constituting in this waya remote meeting system is realizable.

[0064](Embodiment 6). As shown in drawing 8it can set to Embodiment (EXAMPLE) 6 of this invention. The communication medium by a tactile sense like the devices (for example remote control robot) 305 and 405 provided with the yne touch (intouch) or dynamic feedback can obtain higher presence by installing in the same position of the feeling communications department store of the same room. An important thing is that the coordinates of Jo Sorama of those media are in agreement. It is difficult to slip out of remote control in communication of an "inspection hole" mold.

[0065](Embodiment 7) As shown in drawing 9disconnected people and them can copy hyper-mirror (Hyper Mirror)306 in Embodiment (EXAMPLE) 7 of this inventionand 406 in the mirror of one sheetandtherebythey tend to raise a sense of togetherness with a partner. Probablythis art has as complementary a role as the art of our share side. It must be a hyper-mirror supposing it installs a mirror in some walls of the feeling room of the same room in which the share side was installed. In drawing 9A1 and B1 are mirror imagesrespectively.

[0066]Although the place which a dead angle produces is inside the room only in respect of a sharethe inside of the room can see through a mirror by using a mirror. This can be seen also to the technique of the camera which raises presence using a mirror in a movie and which is made like.

[0067](Embodiment 8) As shown in drawing 10Embodiment (EXAMPLE) 8 of this invention attaches the cameras 307 and 407 with a large-sized finder on a tripodand installs them in each room. The cameras 307 and 407 with a large-sized finder in each part store are caught for the always same angle and the same magnification by remote control. The picture caught from the cameras 307 and 407 carries out picture compositionand is sent to each finder. The dead angle of the room can be freely overlooked by seeing through the finder of the cameras 307 and 407.

[0068](Embodiment 9) In this inventionEmbodiment (EXAMPLE) 9 of this invention specifies a projection methodas shown in drawing 11. For exampleif a shadow like the Jolo wall is projected on the Jolo wall (Holo Wall) and the floors 308 and 408a person's position can be given more correctly.

[0069]as shown in drawing 12in this inventionEmbodiment (embodiment 10) 10 of this

invention is movable as monotonous [for performing the plate and projection which are photoed]as shown in drawing 12 -- it hangs and the screens 110 and 210 are used. In order to project correctly the person who is in the roomit hangs in the position where the person is standingand the shape of the screens 110 and 210 is brought close to a person's outside. This is 3D CG and resembles a rough-shaped polygon and the art of the texture mapping of the surface. Talking Heads of MIT Media Lab is with the display which carried out shape of the faceand the expression displayed on itand a actual person seems to exist there. In drawing 12111 and 211 are position sensing devices.

[0070](Embodiment 11) As shown in drawing 13in this inventionEmbodiment (EXAMPLE) 11 of this invention arranges TV phones 112 and 212 and the cameras 102 and 202 to each part storerespectivelyand they are used for it combining the share sides 101 and 201. Higher presence can be obtained by doing in this way.

[0071]As mentioned aboveas for this inventionalthough this invention was concretely explained based on the embodiment (EXAMPLE)it is needless to say that it can change variously in the range which is not limited to said embodiment (EXAMPLE) and does not deviate from the gist of this invention.

[0072]

[Effect of the Invention]It will be as follows if the effect acquired by the typical thing among the inventions indicated in this application is explained briefly.

[0073](1) The feeling shared space of the same room from which that illusion [like] which is the room where the distant room is the same is made to start can be created.

[0074](2) Pictorial communication which makes that illusion [like] which is the room where the distant room is the same cause can be performed.

[0075](3) Things can perform creating the feeling shared space of the same room in which a handwritten charactera thingexpressiona lookand the combination that sees and does not have a joint of the expression configurations like a way are possible.

[0076](4) The feeling shared space of the same room in which combination without a joint with various communication media (a computer screena remote control robotetc.) is possible can be created.

[0077](5) When a participant changes dynamicallyit can display by expression configurations without the joint of a screen.

[0078](6) When displaying a usual life and expression configurations by pictorial communicationa gap with expression by a usual life and communication can be reduced.

[0079](7) Higher presence can be obtained by combining various devices.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure for explaining the principle of the shared space (space with feeling of the same room) preparation method by this invention.

[Drawing 2]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment 1 of this invention.

[Drawing 3]It is a figure for explaining the mounting method of the share side in the shared space preparation device of this Embodiment 1.

[Drawing 4]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment 2 of this invention.

[Drawing 5]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the shared space preparation device of Embodiment 3 of this invention.

[Drawing 6]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of a shared space communications system with the feeling of the same room using the shared space preparation device of Embodiment 4 of this invention.

[Drawing 7]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the remote meeting system of Embodiment 5 of this invention.

[Drawing 8]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 6 of this invention.

[Drawing 9]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 7 of this invention.

[Drawing 10]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 8 of this invention.

[Drawing 11]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 9 of this invention.

[Drawing 12]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 10 of this invention.

[Drawing 13]It is a mimetic diagram for describing Embodiment 11 of this invention.

[Drawing 14]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of the conventional remote meeting system.

[Drawing 15]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of another conventional remote meeting system.

[Drawing 16]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of another conventional remote meeting system.

[Drawing 17]It is a mimetic diagram for explaining the outline composition of another conventional remote meeting system.

[Description of Notations]

10 -- The room A20 -- The room B101201 -- A white board
102202501A502A503A504A -- A camera
103203501B502B503B504B -- A projector
104204 -- Transmitting means
105205 -- A transmitting means
200 -- A network
300 -- Communication wire
101A201A -- A reflective paint (reflector)
101B201B -- The 1st polarizing plate
102C202C -- The 2nd polarizing plate
103D203D -- The 3rd polarizing plate
301A401A -- A computer
301B401B -- An input device of a computer
301-304401-404501-504 -- A share side
600 -- Image compositing device
305405 -- A device (remote control robot)
306406 -- Hyper-mirror
307407 -- A camera with a large-sized finder
308408 -- The Jolo wall and a floor
110 and 210 -- movable -- hanging -- A screen
and 111 and 211 -- a position

sensing device and 112 and 212 -- a TV phone and 1111 -- the camera for face photography and 1112 -- television and 1113 -- the camera for paintings-and-calligraphic-works photography and 1114 -- a change-over switch and 1011 and 2011 -- TV footage.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-122767

(P2000-122767A)

(43)公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁸ (参考)
G 06 F 3/00	6 0 1	G 06 F 3/00	6 0 1 5 B 0 5 7
G 06 T 1/00		G 09 F 9/00	3 5 7 5 C 0 2 3
G 09 F 9/00	3 5 7	H 04 N 1/387	5 C 0 6 4
H 04 N 1/387		5/262	5 C 0 7 6
	5/262	7/15	6 3 0 Z 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-292077

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(22)出願日 平成10年10月14日 (1998.10.14)

(72)発明者 原田 康徳

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74)代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

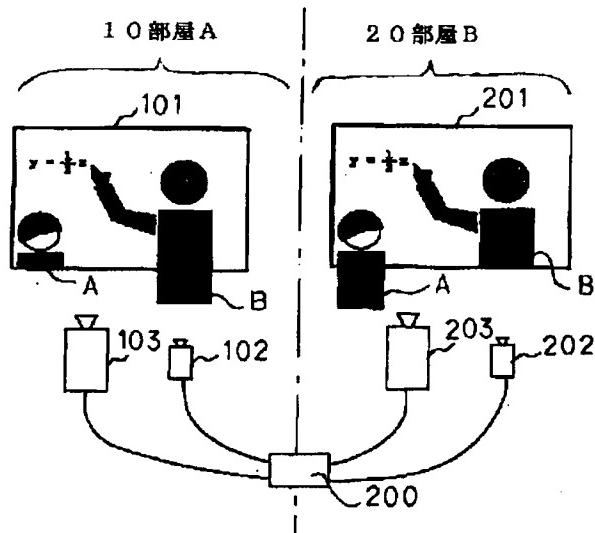
(54)【発明の名称】 同室感を持つ共有空間作成方法及び装置ならびに通信システム

(57)【要約】

【課題】 離れた部屋が同じ部屋であるかのような錯覚を起こさせる同室感を持つ共有空間を作成する。

【解決手段】 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第2の平板の上に投影し、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第1の平板の上に投影して前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す同室感を持つ共有空間作成方法である。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第2の平板の上に投影し、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第1の平板の上に投影して前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出すことを特徴とする同室感を持つ共有空間作成方法。

【請求項2】 請求項1に記載の共有空間作成方法において、前記共有空間作成処理手順を複数組有することを特徴とする共有空間作成方法。

【請求項3】 第1の地点に設置されている第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信して第2の地点に設置されている第2の平板の上に投影し、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信して第1の平板の上に投影し、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出すことを特徴とする同室感を持つ共有空間通信方法。

【請求項4】 請求項3に記載の共有空間通信方法において、前記共有空間作成処理手順を複数組有することを特徴とする共有空間通信方法。

【請求項5】 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなることを特徴とする同室感を持つ共有空間作成装置。

【請求項6】 請求項5に記載の同室感を持つ共有空間作成装置において、前記共有空間作成手段を複数組設けてなることを特徴とする共有空間作成装置。

【請求項7】 請求項5又は6に記載の同室感を持つ共有空間作成装置において、前記共有空間を作り出す手段は、前記第1及び第2のそれぞれの平板上に偏光の向きを保存する反射面が設けられ、その上に第1の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの撮影手段の前には前記第1の偏光板とは直交した向きの第2の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの投影手段の前には前記第1の偏光板と同じ向きの第3の偏光板が設けられてなることを特徴とする共有空間作成装置。

【請求項8】 請求項5乃至7のうちいずれか1項に記

載の同室感を持つ共有空間作成装置において、前記投影手段は背面投射型のディスプレイであって、その表面に偏光板が設けられてなることを特徴とする共有空間作成装置。

【請求項9】 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信する第1の送信手段と、第2の地点に設置されている前記第1の平板の映像を受信する第1の受信手段と、その受信された受信映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信する第2の送信手段と、この送信された映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなることを特徴とする同室感を持つ共有空間通信システム。

【請求項10】 請求項9に記載の同室感を持つ共有空間通信システムにおいて、前記共有空間作成手段を複数組具備してなることを特徴とする共有空間通信システム。

【請求項11】 請求項9又は10に記載の同室感を持つ共有空間通信システムにおいて、前記共有空間を作り出す手段は、前記第1及び第2のそれぞれの平板上に偏光の向きを保存する反射面が設けられ、その上に第1の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの撮影手段の前には前記第1の偏光板とは直交した向きの第2の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの投影手段の前には前記第1の偏光板と同じ向きの第3の偏光板が設けられてなることを特徴とする共有空間通信システム。

【請求項12】 請求項9乃至11のうちいずれか1項に記載の同室感を持つ共有空間通信システムにおいて、前記投影手段は背面投射型のディスプレイであって、その表面に偏光板が設けられてなることを特徴とする共有空間通信システム。

【請求項13】 第1の地点に設置されている第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信する第1の送信手段と、第2の地点に設置されている前記第1の平板の映像を受信する第1の受信手段と、その受信された受信映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信する第2の送信手段と、この送信された映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段

と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなることを特徴とする同室感を持つ遠隔会議システム。

【請求項14】 請求項13に記載の同室感を持つ遠隔会議システムにおいて、前記共有空間作成手段を複数組具備してなることを特徴とする遠隔会議システム。

【請求項15】 請求項13又は14に記載の同室感を持つ遠隔会議システムにおいて、前記共有空間を作り出す手段は、前記第1及び第2のそれぞれの平板上に偏光の向きを保存する反射面が設けられ、その上に第1の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの撮影手段の前には前記第1の偏光板とは直交した向きの第2の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの投影手段の前には第1の偏光板と同じ向きの第3の偏光板が設けられてなることを特徴とする遠隔会議システム。

【請求項16】 請求項13乃至15のうちいずれか1項に記載の同室感を持つ遠隔会議システムにおいて、前記投影手段は背面投射型のディスプレイであって、その表面に偏光板が設けられてなることを特徴とする遠隔会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、同室感を持つ共有空間作成方法及び装置ならびに通信システムに関し、特に、離れた部屋が同じ部屋であるかのような錯覚を起こさせる同室感を持つ共有空間作成に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の遠隔会議システムは、図14に示すように、参加者の顔を撮影する顔撮影用カメラ1111と、遠隔地から送られてきた画像を再生するテレビ1112とで構成されている。さらに、図15に示すように、手元の資料やそこでの手ぶりを撮影する書画撮影用カメラ1113を附加的に使用する。この場合、顔を撮影する顔撮影用カメラ1111と書画撮影用カメラ1113とを切替スイッチ1114で切り替える。

【0003】 このような遠隔会議システムの臨場感を高めるために、図16に示すように、テレビ画面1011, 2011のサイズを大きく、高解像度にした高臨場感通信システムがある。

【0004】 また、図17に示すように、テレビ画面1011, 2011の上に文字を書くことができ、画像を相手側に反転して表示させるようにすることで、相手の顔、テレビ画面1011, 2011上の文字、視線の一一致を実現した、クリアボード(clearboard)（文献1：Commun. ACM, Vol. 37, No. 8, August 1994, 83-97 参照）という装置を使用した遠隔会議システムがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の図14、図15、図16で示されるようなシステム

では、相手側の空間とこちら側の空間が壁によって仕切られている。そのため、相手側の領域に、入り込むといった感覚を作り出せない。さらに、相手側にあるものは間接的にしか参照することができない。

【0006】 図17に示す遠隔会議システムでは、画面に書かれた文字に関しては両者が直接参照することができるが、相手側の物は左右反転しているため、本の表紙を相手に見せるといった場合、表紙が左右反転して見えてしまう。

【0007】 図14、図15、図16による遠隔会議システムでは、臨場感を保ったまま、多地点への拡張が難しく、3地点くらいが限界である。図17によるシステムでは2地点の通信しかできない。

【0008】 本発明の目的は、離れた部屋が同じ部屋であるかのような錯覚を起こさせる同室感を持つ共有空間を作成することが可能な技術を提供することにある。

【0009】 本発明の他の目的は、手書の文字、物、表情、視線、見振りといったような表現形態の継目のない組合せが可能な技術を提供することにある。

【0010】 本発明の他の目的は、様々な通信メディア（コンピュータ画面、遠隔操作ロボットなど）との継目のない組合せが可能な技術を提供することにある。

【0011】 本発明の他の目的は、動的に参加者が変化する場合、画面の継目ない表現形態で表示することが可能な技術を提供することにある。

【0012】 本発明の他の目的は、普段の生活とその表現形態を通信で表示する場合、普段の生活と通信による表現とのギャップを低減することが可能な技術を提供することにある。

【0013】 本発明の前記ならびにその他の目的及び新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0015】 (1) 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第2の平板の上に投影し、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を第1の平板の上に投影して前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す同室感を持つ共有空間作成方法である。

(2) 前記共有空間作成処理手順を複数組有する共有空間作成方法である。

【0016】 (3) 第1の地点に設置されている第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信して第2の地点に設

置されている第2の平板の上に投影し、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影し、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信して第1の平板の上に投影し、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す同室感を持つ共有空間通信方法である。

(4) 前記共有空間作成処理手順を複数組有する共有空間通信方法である。

【0017】(5) 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなる同室感を持つ共有空間作成装置である。

(6) 前記(5)の同室感を持つ共有空間作成装置において、前記共有空間作成手段を複数組設けてなる共有空間作成装置である。

【0018】(7) 第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信する第1の送信手段と、第2の地点に設置されている前記第1の平板の映像を受信する第1の受信手段と、その受信された受信映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信する第2の送信手段と、この送信された映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなる同室感を持つ共有空間通信システムである。

(8) 前記共有空間作成手段を複数組具備してなる共有空間通信システムである。

【0019】(9) 第1の地点に設置されている第1の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第1の平板の手前の人物、物体などを撮影する第1の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第2の地点に送信する第1の送信手段と、第2の地点に設置されている前記第1の平板の映像を受信する第1の受信手段と、その受信された受信映像を第2の平板の上に投影する第1の投影手段と、第2の平板の文字、図形などが書かれた表面と、該第2の平板の手前の人物、物体などを撮影する第2の撮影手段と、その撮影された映像を通信線を介して第1の地点に送信する第2の送信手段と、この送信さ

れた映像を前記第1の平板の上に投影する第2の投影手段と、前記第1の平板及び第2の平板のそれぞれの表面ならびにその手前に共有空間を作り出す手段を具備してなる同室感を持つ遠隔会議システムである。

【0020】(10) 前記共有空間作成手段を複数組具備してなる遠隔会議システムである。

(11) 前記共有空間を作り出す手段は、前記第1及び第2のそれぞれの平板上に偏光の向きを保存する反射面が設けられ、その上に第1の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの撮影手段の前には前記第1の偏光板とは直交した向きの第2の偏光板が設けられ、前記第1及び第2のそれぞれの投影手段の前には前記第1の偏光板と同じ向きの第3の偏光板が設けられてなる。

【0021】(12) 前記投影手段は、背面投射型のディスプレイであって、その表面に偏光板が設けられてなる。例えば、プラズマディスプレイなどの平面ディスプレイである。

【0022】(13) 本発明の共有面は、前記平面の表面に書かれた文字、図形、平面の手前にある人物、物体などを相手の平面に映し出すことで、平面の表面及びその手前に共有空間を作り出すものである。

【0023】(14) 2組の共有面を直垂に向かい合せて設置する。

(15) 3面の壁と机の上に前記共有面を設置する。

(16) 2台のコンピュータの画面を前記共有面として用いる。

(17) 前記共有面を設置し同室感部屋の壁の一部に、離れた人と自分とが1枚の鏡に写すことが可能なハイパーミラーを用いる。

(18) 大型ファインダ付きカメラを三脚の上に取り付け、それぞれの部屋に設置する。

(19) 共有面を移動可能なスクリーンで構成する。

(20) 共有面とテレビ電話とを組み合せて使用する。

【0024】以下に、本発明の原理を説明する。前述した本発明の目的を達成するためには、離れた地点にいる人物が、あたかも同じ場所にいるかのような錯覚を生じさせることが必要である。その一例がSF映画に見られるようなホログラムによる通信であろう。離れた人や物体が立体的に空間に浮かび、あたかもその位置に居るかのような錯覚を起こさせる。

【0025】仮に、将来このようなホログラム技術が実現されたとしても、通信の対象性という問題は存在する。AとBの2つの部屋に、他方の部屋にいる人物の像が立体的に映されているとしよう。ここで、部屋Aにいる人物が部屋Aにある物体（例えばテーブル、壁のポスターなど）を介した行動をしたとき、それは部屋Bにいる人にとてどのように見えるべきであろうか。当然、その行動の対象となる物体も映されなければならないだろう。同じことを部屋Bにある物体に対して考えると、最終的には、「2つの部屋は同じ大きさで、物体が同じ位

置に設置されている」必要があることになる。

【0026】ここで、考えておかなければならぬのは、人物の像を立体的に投影することよりも、2つの離れた部屋が重なって感じるという錯覚をいかに作り出すかという問題なのである。その一部として人物の像の投影の技術が必要なのである。

【0027】離れた部屋が同じ部屋であるかのような感覚をここでは同室感と呼ぶことにする。ある部屋に入ることで、離れた地点の部屋（複数の場合も可）にいる人物や物などと、距離や空間の仕切壁を感じることなく、一つの部屋であるかのように扱いうるということである。

【0028】このような共有空間を実現する研究の一つの流れは、ヘッド・マウント・ディスプレイ（HMD）を用いた仮想空間によるものであろう。しかし、我々はHMDとは異なるアプローチをとりたい。その理由は、普段の生活とのギャップを少なくさせたいからである。本発明は、人体には何も装着せずに、部屋の仕掛けだけで、同室感を作り出すことを目標とし、同室感を与える通信（同室感通信）の概念を提案するものである。

【0029】現在、映像を結像させる技術の中で、我々が簡単に使用することができるものは、平面に映し出すことである。そこで、平面を組み合わせることで、同室感部屋を作る。

【0030】すなわち、本発明の基体的な概念は、例えば、図1に示すように、部屋（Room）Aでホワイトボード101をカメラ102で撮影し、その撮影した映像情報を部屋A10に設置されている送信手段でネットワーク（通信線）200を介して部屋B20に設置されている受信手段に送信し、その受信された映像情報を部屋Bのホワイトボード201にプロジェクタ203で映し出す。同様に部屋B20でホワイトボード201をカメラ202で撮影し、その映像情報を部屋B20に設置されている送信手段でネットワーク（通信線）200を介して部屋A10に設置されている受信手段に送信し、その受信された映像情報を部屋Aのホワイトボード101にプロジェクタ103で映し出す。

【0031】これにより、双方のホワイトボード101、201に書かれた文字W、ホワイトボード101、201の前に立った人物A、Bは他方に映し出される。これで、ホワイトボード101、201の手前の空間が遠隔地との共有空間となる。図1では、部屋Aに人物Bが、部屋B20に人物Aがそれぞれいるが、互のホワイトボード101、201に映し出される。本来、空間に結像されなければならない像も、面に近似して映しているので、像は面から離れるほど誤差が大きくなる（相手には巨大に映る）。

【0032】このホワイトボード101、201、カメラ102、202、プロジェクタ102、202に上り作られる壁（映像壁）を共有面と呼ぶ。すなわち、本発

明の共有面は、平面の表面に書かれた文字、図形、平面の手前にある人物、物体などを相手の平面に映し出すことで、平面の表面及びその手前に共有空間を作り出すものである。このように、簡単な画像合成をすることにより、3地点以上を結ぶ共有も可能となる。

【0033】従来のテレビ電話が提供してきた機能を一言で述べると、遠隔地を覗くことができる窓を作り出したと言える。特に、前記文献1に記載される遠隔会議システムでは、窓の上に書かれた文字、置かれた物体を共有させるために、窓の向う側の像を鏡像にしている。

【0034】本発明の「共有面」と前記従来の「覗き窓」との違いを以下に比較する。

【0035】（1）「覗き窓」では、空間を面で仕切り、各空間を地点に結び付ける。また、多地点による通信は、空間の仕切りの形状が重要になってくる。そのため、実用的には、3地点くらいが限界である。これに対して、本発明の「共有面」では、空間を重ねる考えがあるので、理論上は地点数の限界はない。

【0036】（2）「覗き窓」では、相手との自分の空間を意識しなければならない（相手の空間にあるものは「それ」、自分の空間にあるものは「これ」と指示してしまう）。これに対して、本発明の「共有面」では、空間の違いは意識しない（どちらの空間でも「これ」又は「それ」で指示する）。

【0037】（3）「覗き窓」では、相手の空間との境界上にしか設置できず、他の面上の「覗き窓」との組合せは難しい。これに対して、本発明の「共有面」は別の面上の「共有面」との組合せで、共有空間として臨場感を高めることができる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態（実施例）を詳細に説明する。

【0039】本実施形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0040】（実施形態1）図2は本発明の実施形態（実施例）1の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0041】本実施形態（実施例）1の共有空間作成装置は、図2に示すように、部屋A10に設置されているホワイトボード（また、スクリーンでもよい）101と、このホワイトボード101の表面に書かれた文字、図形、及びホワイトボード101の手前にある人物、物体などを撮影するためのカメラ102と、そのカメラ102で撮影された映像情報を通信線300を介して部屋B20に設置されている受信手段205に送信するための部屋A10に設置されている送信手段104と、前記受信手段205で受信された映像情報を部屋B20のホワイトボード（また、スクリーンでもよい）201に映し出すためのプロジェクタ（投影手段）203と、同様

に、部屋B 2 0 に設置されているホワイトボード2 0 1 と、このホワイトボード2 0 1 の表面に書かれた文字、図形、及びホワイトボード2 0 1 の手前にある人物、物体などを撮影するためのカメラ2 0 2 と、そのカメラ2 0 2 で撮影された映像情報を通信線3 0 0 を介して部屋A 1 0 に設置されている受信手段1 0 5 に送信するための部屋B 2 0 に設置されている送信手段2 0 4 とを具備している。

【0042】本実施形態（実施例）1の共有空間作成装置の動作は、前記部屋A 1 0 に設置されているホワイトボード1 0 1 の表面に書かれた文字、図形、及びホワイトボード1 0 1 の手前にある人物、物体などをカメラ1 0 2 で撮影し、その撮影された映像情報を送信手段1 0 4 で通信線3 0 0 を介して部屋B 2 0 の受信手段2 0 5 に送信し、受信手段2 0 5 で受信された映像情報を部屋B 2 0 のホワイトボード2 0 1 にプロジェクタ2 0 3 で映し出す。

【0043】同様に、部屋B 2 0 でホワイトボード2 0 1 の表面に書かれた文字、図形、及びホワイトボード1 0 1 の手前にある人物、物体などをカメラ2 0 2 で撮影し、そのカメラ2 0 2 で撮影された映像情報を部屋B 2 0 に設置されている送信手段2 0 4 で通信線3 0 0 を介して部屋A 1 0 の受信手段1 0 5 に送信し、受信手段1 0 5 で受信された映像情報を部屋A 1 0 のホワイトボード1 0 1 にプロジェクタ1 0 3 で映し出す。

【0044】これにより、双方のホワイトボード1 0 1 、2 0 1 の表面に書かれた文字、図形、及びホワイトボード1 0 1 の手前にある人物、物体などが映し出される。これで、ホワイトボード1 0 1 、2 0 1 の手前の空間が両部屋の共有空間となる。前記ホワイトボード1 0 1 、2 0 1 、カメラ1 0 2 、2 0 2 、プロジェクタ1 0 2 、2 0 2 上に作られる共有空間（共有壁）を共有面と呼ぶ。すなわち、本発明の共有面は、平面の表面に書かれた文字、図形、及び該平面の手前にある人物、物体などを相手の平面に映し出すことにより、当該平面の表面及びその手前に共有空間を作り出すものである。このように、簡単な画像合成をすることにより、3地点以上を結ぶ共有も可能となる。

【0045】前記プロジェクタ1 0 3 、2 0 3 を用いて映像を高いコントラストで投影するためには、部屋A 1 0 、部屋B 2 0 を暗くする必要がある。一方、カメラ1 0 2 、2 0 2 の撮影を高いコントラストで行うためには、部屋A 1 0 、部屋B 2 0 を明るくする必要がある。投影される映像にとっての「黒」はホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 の白である。つまり、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 上のコントラストの半分をカメラ1 0 2 、2 0 2 の撮影に、残りの半分を映像の投影に使用することになる。部屋A 1 0 、部屋B 2 0 の照明を変化させることはその割合を変化させるだけで、本質的な解決にはならない。これらの問題を解

決するために、本実施形態1では、偏光フィルタを用いた特殊なホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 を作成した。

【0046】この特殊なホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 では、図3に示すように、ボードの反射塗料（反射面）1 0 1 A 、2 0 1 A として、金属系の塗料を用いた。これは、反射した光の偏光の向きを保存させるためである。高分子系の塗料（多くのホワイトボードで使用されているビニール系のもの）では偏光は保存されない。そして、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 の表面は文字を書いたり、消したりすることができるようになっている。

【0047】このような構成することにより、プロジェクタ1 0 3 、2 0 3 からの光と偏光の向きが一致しているので、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 で光は全て反射させる。しかし、室内の環境光は様々な向きの偏光が混ざっているために半分の光だけ反射される。つまり、人間の目からはスクリーンは灰色に見える。これにより、明るい室内でも高い映像のコントラストが得られる（市販されている偏光スクリーンの特徴）。一方、カメラ1 0 2 、2 0 2 にとっては、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 とは直交する光だけを受け入れるので、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 は「黒」に見え、プロジェクタ1 0 3 、2 0 3 が映した映像も撮影されない。一方、ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 では、文字が白く書かれ、人物は明るい部屋のため、高いコントラストでカメラ1 0 2 、2 0 2 に撮影される。

【0048】前記ホワイトボード1 0 1 、2 0 1 の上に前記共有面を実装する方法は、図3に示すように、前記ホワイトボード1 0 1 には偏光の向きを保存する反射塗料（反射面）1 0 1 A が塗られ、その上に第1の偏光板1 0 1 B が貼られる。前記カメラ1 0 2 の前にはホワイトボード1 0 1 の第1の偏光板1 0 1 B とは直交した向きの第2の偏光板1 0 2 C が設置され、前記プロジェクタ1 0 3 の前にはホワイトボード1 0 1 の第1の偏光板1 0 1 B と同じ向きの第3の偏光板1 0 3 D が設置される。

【0049】同様に、前記ホワイトボード2 0 1 には偏光の向きを保存する反射塗料（反射面）2 0 1 A が塗られ、その上に第1の偏光板2 0 1 B が貼られる。前記カメラ2 0 2 の前にはホワイトボード2 0 1 の第1の偏光板2 0 1 B とは直交した向きの第2の偏光板2 0 2 C が設置され、前記プロジェクタ2 0 3 の前にはホワイトボード2 0 1 の第1の偏光板2 0 1 B と同じ向きの第3の偏光板2 0 3 D が設置される。

【0050】前記共有面を有するホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 を複数組用意して、部屋の壁、机の上などに設置する。前記ホワイトボード（スクリーン）1 0 1 、2 0 1 の上には、顔料型のペンで文字を書

くことができる。これらの文字は相手のホワイトボード（スクリーン）101、201の上に映し出される。これによって、プロジェクタ103、203によって映し出された映像がカメラ102、202に撮影されるのを防ぐとともに、ホワイトボード（スクリーン）101、201上の映像のコントラストを向上させることができる。

【0051】プロジェクタ（投影手段）103、203としては、例えば、背面投射型のディスプレイを用い、その表面に偏光板を設ける。

【0052】（実施形態2）図4は本発明の実施形態（実施例）2の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0053】本実施形態（実施例）2の共有空間作成装置は、図4に示すように、一組の共有面301、401（例えば、実施形態1のホワイトボードでもよい）を垂直に設置して、その手前で会話をしている実施例である。共有面301、401の上では、両者が共有面301、401の上に書かれた文字、その手前での手振り、表情、物体などを見ながら自由に会話できる。

【0054】また、二組の垂直な共有面301、401を向かい合せに設置して、それぞれの共有面301、401の前に人が座ることにより、対面型テレビ電話が実現できる。また、それぞれの人の背後の共有面301、401には文字を書くことが可能である。ここで重要なことは相手側の共有面に移動されることにより、相手が書いた文字に情報を付け加えたり、それを直接指示する動作などが可能である。

【0055】（実施形態3）図5は本発明の実施形態（実施例）3の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【0056】本実施形態（実施例）3の共有空間作成装置は、図5に示すように、複数組の共有面301～304と共有面401～404により、部屋の共有を行っている実施例である。ここでは、3組の共有面301～303、401～403は垂直な壁に設置され、1組の共有面304と404は机の上に設置されている。どの共有面の上でも、文字、人物、物などが共有される。離れた人物が向かいあつた面の前で座ることで、対面型の会議も可能となる。

【0057】また、机の上に設置している共有面304及び404は、壁に設置されている共有面301～303、401～403よりも相対的に小さくなるので、それだけ分解能を高くでき、小さな文字などの共有に適している。共有面301～303、401～403上の像に加えて共有面304及び404上の像（例えば、手の像）は、より臨場感の高い同室感に役立つ。また、部屋の中心は共有することができないから、机には人が入り込むことができない空間を作り出すという意味もある。

【0058】（実施形態4）図6は本発明の実施形態

（実施例）4の共有空間作成装置を用いた同室感を持つ共有空間通信システムの概略構成を説明するための模式図である。

【0059】本実施形態（実施例）4の共有空間通信システムは、図6に示すように、離れた人が同じコンピュータを操作しているような錯覚を与える実施例である。2台のコンピュータ301A、401Aを通信線300を介して接続し、コンピュータ301A、401Aの表示装置及び入力装置301B、401Bをそれぞれの部屋A10、部屋B20の同じ位置に設置する。さらに、それぞれのコンピュータ301A、401Bが同じ画像を表示装置に表示し、それぞれの入力装置301B、401Bが両方のコンピュータ301A、401Bを制御するようなプログラムを走らせる。これによって、一台のコンピュータを介して会話をしているような錯覚を得ることができる。

【0060】すなわち、部屋A10に設置されたコンピュータ301Aの表示装置の画面に書かれた文字、図形などの映像を通信線300を介して部屋B20に設置されたコンピュータ401Aに送信し、当該コンピュータ401Aの表示装置に表示する。

【0061】同様に、部屋B20に設置されたコンピュータ401Aの表示装置の画面に書かれた文字、図形などの映像を通信線300を介して部屋A10に設置されたコンピュータ301Aに送信し、当該コンピュータ301Aの表示装置に表示する。さらに、チーム・ワーク・ステーション（Team Work Station）のような画像合成の技術を用いて、コンピュータの表示装置の画面上の手の動きを相手のコンピュータの表示装置の画面上に合成することができるので、より共有感を高めることができる。

【0062】（実施形態5）図7は本発明の実施形態（実施例）5の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

【0063】本実施形態（実施例）7の遠隔会議システムは、図7に示すように、多地点に共有面501、502、503、504がそれぞれ設置される。各地点のカメラ501A、502A、503A、504Aで撮影された画像は、通信線300で画像合成装置600（一箇所）に集められて画像合成される。この合成された画像は、通信線300を通して各地点に設置されているプロジェクタ501B、502B、503B、504Bに送信される。受信された合成画像は、各々のプロジェクタ501B、502B、503B、504Bより多地点に設置されている各々の共有面501、502、503、504上に映し出される。画像合成は、RGBの明るさの加算でよい。これにより、全ての地点の人物が一箇所の部屋の集まっているかのような錯覚を起こさせることができる。このように構成することにより、遠隔会議システムが実現できる。

【0064】(実施形態6) 図8に示すように、本発明の実施形態(実施例)6における、インタッチ(intouch)や力学的フィードバックを備えた装置(例えば、遠隔操作ロボット)305、405のような触覚による通信メディアは、同室感通信部屋の同じ位置に設置することで、より高い臨場感を得ることができる。重要なことは、それらのメディアの空間上の座標が一致していることである。「覗き窓」型の通信では、遠隔操作から抜け出すのは難しい。

【0065】(実施形態7) 図9に示すように、本発明の実施形態(実施例)7における、ハイパーミラー(Hyper Mirror)306、406は、離れた人と自分とが1枚の鏡に写すことができ、それにより相手との一体感を高めようとするものである。この技術は、我々の共有面の技術と相補的な役割を持つであろう。共有面を設置した同室感通信部屋の壁の一部に鏡を設置したとすると、それはハイパーミラーでなければならない。図9において、A1、B1はそれぞれ鏡像である。

【0066】共有面だけでは、部屋の内側に死角が生じるところがあるが、鏡を利用してことで、部屋の内側が、鏡を通して見ることができる。これは映画の中で鏡を使って臨場感を向上させるようとするカメラの技法にも見ることができる。

【0067】(実施形態8) 本発明の実施形態(実施例)8は、図10に示すように、大型ファインダ付きカメラ307、407を三脚の上に取り付け、それぞれの部屋に設置する。各部屋にある大型ファインダ付きカメラ307、407は遠隔操作によって常に同じアングル、同じ倍率で捉えるようにする。カメラ307、407から捉えられた画像は、画像合成をして、それぞれのファインダに送られる。そのカメラ307、407のファインダを通して見ることで、部屋の死角を自由に見渡すことができる。

【0068】(実施形態9) 本発明の実施形態(実施例)9は、本発明において、図11に示すように、投影方法を特定したものである。例えば、ホロ壁(Holo Wall)及び床308、408にホロ壁のような影を投影すると人物の位置をより正確に伝えることができる。

【0069】(実施形態10) 本発明の実施形態(実施例)10は、図12に示すように、本発明において、図12に示すように、撮影される平板及び投影を行うための平板として、移動可能な吊りスクリーン110、210を用いたものである。部屋の中にいる人物を正確に投影するためには、人物が立っている位置に吊りスクリーン110、210の形状を人物の外形に近付ける。これは、3DCGで、大まかな形状のポリゴンとその表面のテクスチャーマッピングの技術と似ている。MIT Media LabのTalking Headsは、顔の形状をしたディスプレイとそれに表示される表情とで、実際の人物がそこに存在するように見える。図12において、111、

211は位置センサである。

【0070】(実施形態11) 本発明の実施形態(実施例)11は、図13に示すように、本発明において、テレビ電話112、212とカメラ102、202をそれぞれ各部屋に配置し、共有面101、201と組み合わせて用いる。このようにすることにより、より高い臨場感を得ることができる。

【0071】以上、本発明を実施形態(実施例)に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施形態(実施例)に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更し得ることは勿論である。

【0072】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0073】(1) 離れた部屋が同じ部屋であるかのような錯覚を起こさせる同室感共有空間を作成することができる。

【0074】(2) 離れた部屋が同じ部屋であるかのような錯覚を起こさせる画像通信ができる。

【0075】(3) 手書の文字、物、表情、視線、見振りといったような表現形態の継目のない組合せが可能な同室感共有空間を作成することができる。

【0076】(4) 様々な通信メディア(コンピュータ画面、遠隔操作ロボットなど)との継目のない組合せが可能な同室感共有空間を作成することができる。

【0077】(5) 動的に参加者が変化する場合、画面の継目のない表現形態で表示することができる。

【0078】(6) 普段の生活とその表現形態を画像通信で表示する場合、普段の生活と通信による表現とのギャップを低減することができる。

【0079】(7) 様々な装置を組み合わせることでより高い臨場感を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明による共有空間(同室感を持つ空間)作成方法の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の実施形態1の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図3】本実施形態1の共有空間作成装置における共有面の実装方法を説明するための図である。

【図4】本発明の実施形態2の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図5】本発明の実施形態3の共有空間作成装置の概略構成を説明するための模式図である。

【図6】本発明の実施形態4の共有空間作成装置を用いた同室感を持つ共有空間通信システムの概略構成を説明するための模式図である。

【図7】本発明の実施形態5の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

【図8】本発明の実施形態6を説明するための模式図で

ある。

【図9】本発明の実施形態7を説明するための模式図である。

【図10】本発明の実施形態8を説明するための模式図である。

【図11】本発明の実施形態9を説明するための模式図である。

【図12】本発明の実施形態10を説明するための模式図である。

【図13】本発明の実施形態11を説明するための模式図である。

【図14】従来の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

【図15】従来の別の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

【図16】従来の別の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

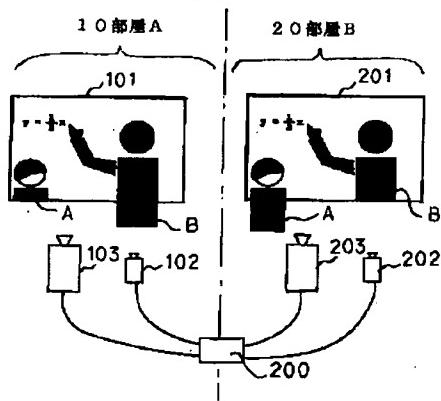
【図17】従来の別の遠隔会議システムの概略構成を説明するための模式図である。

【符号の説明】

10…部屋A、20…部屋B、101、201…ホワイトボード、102、202、501A、502A、503A、504A…カメラ、103、203、501B、502B、503B、504B…プロジェクタ、104、204…送信手段、105、205…送信手段、200…ネットワーク、300…通信線、101A、201A…反射塗料（反射面）、101B、201B…第1偏光板、102C、202C…第2偏光板、103D、203D…第3偏光板、301A、401A…コンピュータ、301B、401B…コンピュータの入力装置、301～304、401～404、501～504…共有面、600…画像合成装置、305、405…装置（遠隔操作ロボット）、306、406…ハイパーミラー、307、407…大型ファインダ付きカメラ、308、408…ホロ壁及び床、110、210…移動可能な吊リスクリーン、111、211…位置センサ、112、212…テレビ電話、1111…顔撮影用カメラ、1112…テレビ、1113…書画撮影用カメラ、1114…切換スイッチ、1011、2011…テレビ画面。

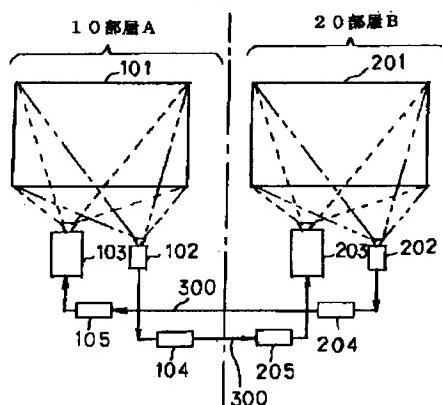
【図1】

図1



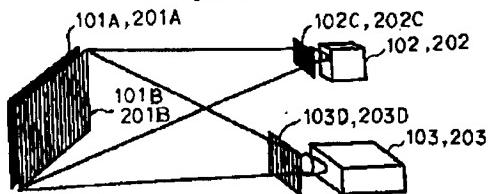
【図2】

図2



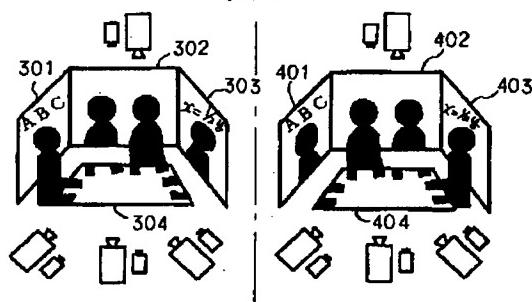
【図3】

図3



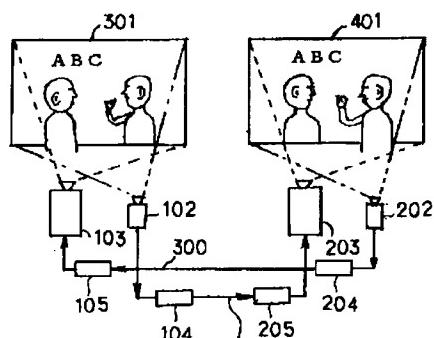
【図5】

図5



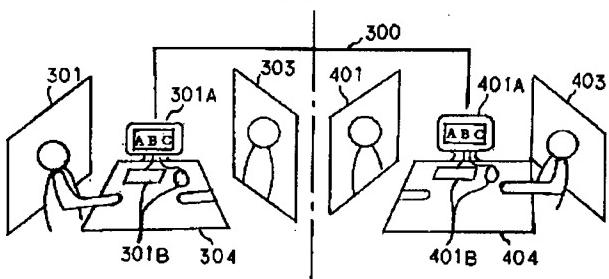
【図4】

図4



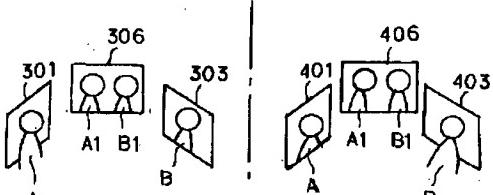
【図6】

図6

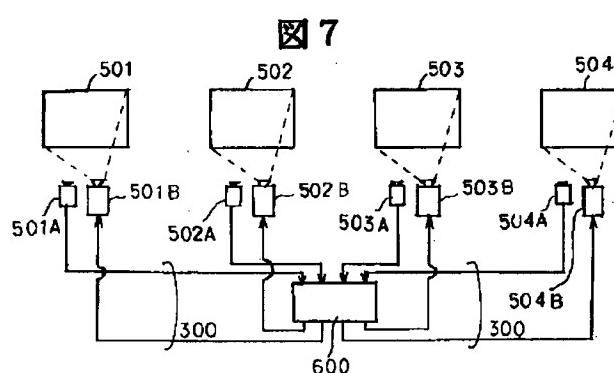


【図9】

図9

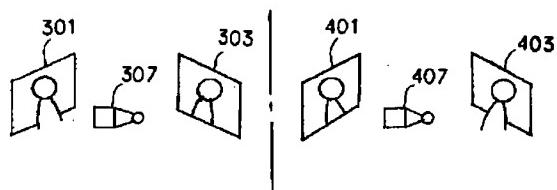


【図7】



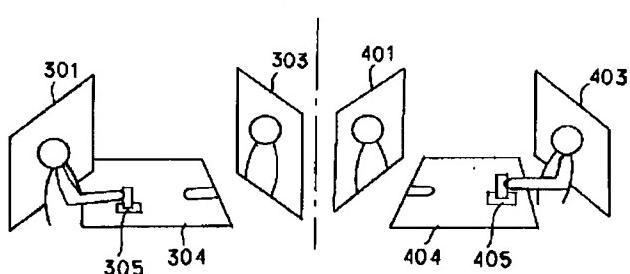
【図10】

図10



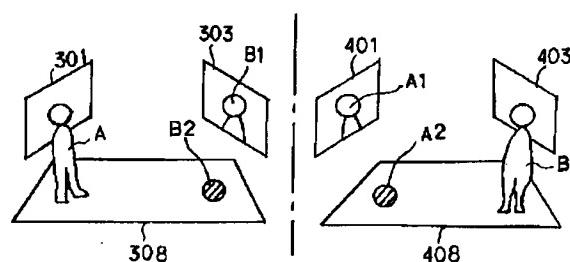
【図8】

図8



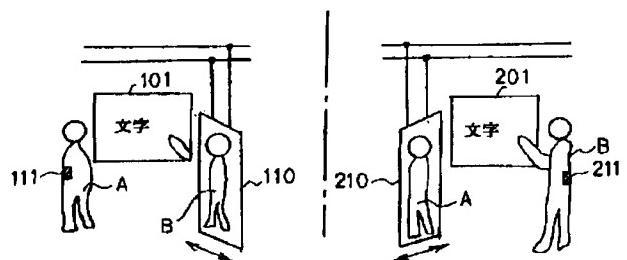
【図11】

図11



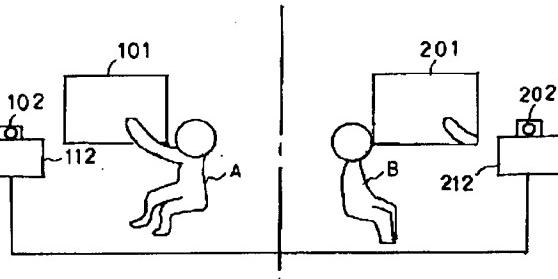
【図12】

図12



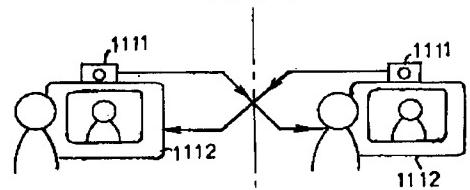
【図13】

図13



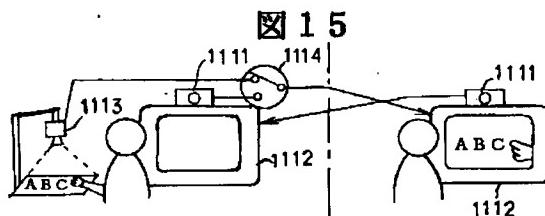
【図14】

図14



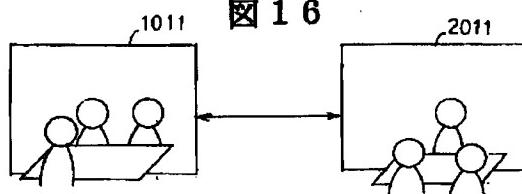
【図15】

図15



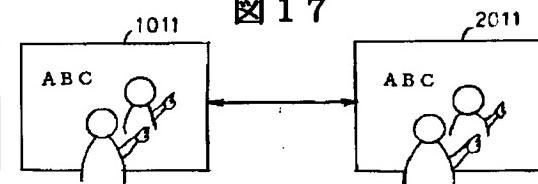
【図16】

図16



【図17】

図17



フロントページの続き

(51) Int.Cl. 7
H 04 N 7/15識別記号
6 3 0F I
G 06 F 15/62テーマコード(参考)
5 G 4 3 5

Fターム(参考) 5B057 AA20 BA02 BA15 CA12 CB12
CE08
5C023 AA27 AA37 CA01 CA05
5C064 AA02 AC01 AC04 AC11 AC12
AC22 AD06 AD13
5C076 AA12
5E501 AA13 AB02 AB20 AC14 AC15
AC34 BA03 BA13 CA02 CB14
EA32 EB16 FA36 FA43
5G435 AA00 BB17 CC11 CC12 DD02
DD06 FF03 FF05 GG46 LL15